

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-061414

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

F16F 7/00  
 A47C 27/12  
 B29C 69/00  
 B68G 5/00  
 // B29K105:08  
 B29L 31:00

(21)Application number : 06-198397

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD  
TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 23.08.1994

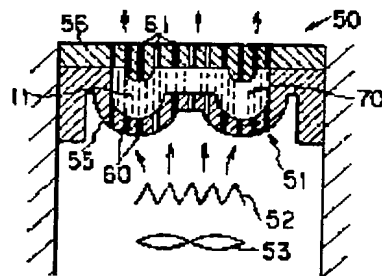
(72)Inventor : EBIHARA TAKASHI  
MOTOI KAZUHIKO  
ISODA HIDEO

## (54) CUSHION BODY AND MANUFACTURE THEREFOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make a cushion body hardly getting musty but recyclable by forming a continuous linear body with a designated fineness or more made of thermoplastic elastic resin in a three dimensional net structure, and molding it into a designated shape by compression heating.

**CONSTITUTION:** A continuous linear body with 300 denier or more mainly made by thermoplastic elastic resin is wound in a loop at random, and the contact parts between the loops are fused to form a three dimensional structure 11 with the apparent density of 0.005-0.20g/cm<sup>3</sup>. After that, the net structure 11 is stored in a metal mold 51, and an upper mold 55 and a lower mold 56 are closed to compress the net structure 11 about half in the direction of thickness. Hot air is introduced into the metal mold 51 through air holes 60, 61 to blow the hot air to the net structure 11, whereby compression by the metal mold 51 is performed while heating. After the lapse of designated time, the metal mold 51 is cooled, and the structure is removed from the metal mold to obtain a desired three dimensional cushion body 70. Thus, heat resistance and durability can be improved, and air permeability and sitting comfortableness can be also improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3686692

[Date of registration] 10.06.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-61414

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 7/00	B			
A 4 7 C 27/12	B			
B 2 9 C 69/00		2126-4F		
B 6 8 G 5/00				
// B 2 9 K 105:08				

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-198397

(22)出願日 平成6年(1994)8月23日

(71)出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 海老原 隆

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72)発明者 許斐 和彦

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

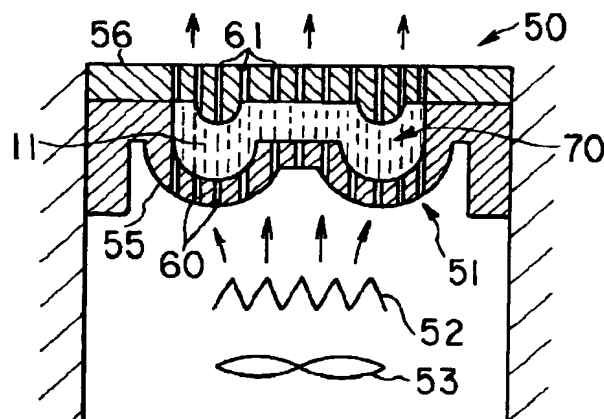
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クッション体とその製造方法

(57)【要約】

【目的】 所定形状と硬さに調整され、耐熱性と耐久性に優れ、蒸れにくく、かつリサイクル使用が容易なクッション体を得ることが主たる目的である。

【構成】 主として熱可塑性弾性樹脂からなる300デニール以上の連続線状体をランダムなループ状に曲がりくねらせかつ各々のループの互いの接触部を融着させた見掛け密度が0.005~0.20g/cm<sup>3</sup>の立体的な網状構造体11からなり、この網状構造体11を圧縮しかつ熱変形温度まで加熱したのち、冷却し脱型することにより、所定の立体形状に成形したクッション体である。このクッション体は、体圧分布等に応じて網状構造体11の密度や厚みを部分的に変化させたり、あるいは互いに繊維度が異なる2種類以上の連続線状体からなる複数種類の網状構造体を層状に組合わせてもよい。



3

ルブロック共重合体、または脂肪族ポリエステルをソフトセグメントとするポリエステルエーテルブロック共重合体である。ポリアミド系エラストマーは、例えばナイロンをハードセグメントとし、ポリエチエングリコールあるいはポリプロピレングリコール等をソフトセグメントとするものなどが例示できる。

【0010】本発明における網状構造体は、上記の熱可塑性弾性樹脂に、熱可塑性の非弾性樹脂を組合わせてもよい。熱可塑性非弾性樹脂は、例えばポリエステル、ポリアミド、ポリウレタンなどである。これら非弾性樹脂と熱可塑性弾性樹脂との組合わせは、リサイクル使用の観点から互いに同系の樹脂が望ましく、例えば、ポリエステル系エラストマーとポリエステル系樹脂との組合わせや、ポリアミド系エラストマーとポリアミド系樹脂との組合わせ、あるいはポリウレタン系エラストマーとポリウレタン系樹脂との組合わせなどが推奨される。

【0011】本発明の製造方法は、主として熱可塑性弾性樹脂からなる300デニール以上の連続線状体をランダムなループ状に曲がりくねらせかつ各々のループの互いの接触部を融着させることにより、見掛け密度が0.005~0.20g/cm<sup>3</sup>の立体的な網状構造体を得たのち、上記網状構造体を型に収容し所定の厚みに圧縮するとともに熱変形温度まで加熱し、そののち冷却することにより所定の立体形状に成形することを特徴とするクッション体の製造方法である。

【0012】上記網状構造体を所定の熱変形温度に加熱するために、電熱ヒータを始めとして、オープン、高温蒸気、高周波誘導加熱などの加熱手段を適用できる。加熱温度は、熱可塑性弾性樹脂の融点よりも10℃以上低い温度が望ましい。成形用の型は、パンチングメタルのように多数の孔のあいた簡易型を使用できる。

#### 【0013】

【作用】本発明のクッション体に使われる網状構造体は、主として熱可塑性弾性樹脂からなる300デニール以上の連続線状体を曲がりくねらせて多数のランダムループを形成し、各々のループを互いに溶融状態で接触させ、接触部の大部分を互いに融着させて三次元的なランダムループからなる立体網目構造を形成している。このため、クッション体の使用時に大きい応力で大変形を与えても、立体網目構造全体が互いに三次元的に変形しつつ応力を吸収し、応力が解除されると、熱可塑性弾性樹脂のゴム弾性によって立体網目構造が元の形状に復元することができる。

【0014】このようなクッション体は、連続線状体の織度が300デニール未満では強度が低下し、反発力が低下するので好ましくない。連続線状体の好ましい織度は、クッション体として好ましい反発力が得られる300デニール以上、望ましくは400デニール以上、10000デニール以下である。織度が10000デニールを越えると、クッション体の単位体積当たりの連続

4

線状体の構成本数が少くなり、圧縮特性が悪くなるので好ましくない。連続線状体の織度は、より好ましくは、500~5000デニールである。

【0015】本発明における網状構造体は、見掛け密度が0.005g/cm<sup>3</sup>未満では反発力が失われるのでクッション体として不適当である。また0.20g/cm<sup>3</sup>を越えると弾発性が強くなり過ぎて、座り心地が悪くなるので、やはりクッション体として不適当である。これらの理由から、網状構造体の好ましい見掛け密度は、0.005g/cm<sup>3</sup>以上、0.20g/cm<sup>3</sup>以下であり、より好ましくは、0.01g/cm<sup>3</sup>以上、0.05g/cm<sup>3</sup>以下である。この網状構造体を座席等のクッション体に使用する場合、着座時の嵩保持性と弾発性および通気性を保持して快適な座り心地を得るための圧縮時の見掛け密度としては、100g/cm<sup>2</sup>の荷重下で0.03g/cm<sup>3</sup>~0.20g/cm<sup>3</sup>の嵩高性を有するものが好ましく、0.05g/cm<sup>3</sup>~0.20g/cm<sup>3</sup>の嵩高性を有するものが特に好ましい。

#### 【0016】

##### 【実施例】

(実施例1) 図2に概念的に示した網状体製造装置10によって、網状構造体11を製造する。この網状構造体11は、主として熱可塑性弾性樹脂からなる300デニール以上の連続線状体12をランダムなループ状に曲がりくねらせかつ各々のループの互いの接触部を融着させて立体的な形状としたものであり、前述した理由により、見掛け密度を0.005~0.20g/cm<sup>3</sup>の範囲としている。

【0017】網状体製造装置10の一例は、押出機15とノズル部16を備えている。押出機15は、材料供給口20から投入された熱可塑性弾性樹脂原料をその融点より10℃ないし80℃高い温度（例えば40℃高い温度）に加熱しつつ、ノズル部16に向かって押出すものである。上記温度に加熱された熱可塑性弾性樹脂は、ノズル部16のオリフィスから下方に吐出され、線状に連続して途切れることなく自由落下するようになっている。なお、熱可塑性弾性樹脂の吐出時の溶融温度をこの樹脂の融点より30℃~50℃高い温度とすれば、ランダムな三次元ループを形成しやすく、しかもループ同志の接触部が互いに融着しやすい状態に保つことができるので好ましい。

【0018】ノズル部16には、下面側から見て、例えば幅60cm、長さ5cmのノズル有効面25があり、このノズル有効面25に、孔径0.5mmのオリフィスが、孔間ピッチ5mm間隔で多数設けられている。そしてオリフィス単孔当りの吐出量が0.5g~1.5g/分となるように上記熱可塑性弾性樹脂をオリフィスから吐出するようにしている。ノズル部16の下方にはノズル有効面25から50cmほど離れて、水等の冷却媒体3

【0031】なお上記成形装置50において、加熱時に空気の代りに105℃～160℃に加熱された高温蒸気を網状構造体11に吹き付けても、上記実施例と同様にクッション体の成形を行うことができた。

(実施例2) 前述の網状体製造装置10によって実施例1と同様の網状構造体11を製造したのち、図4、5に示す成形装置80によって網状構造体11を所定の立体形状に成形する。この成形装置80の金型81は、アルミニウム合金などからなる下型82と、上型83と、サイド型84などを備えている。サイド型84は、下型82と上型83の間に挿入される。また、ヒータ52と送風機53が設けられている。下型82と上型83には、それぞれ、孔径2～3mmの多数の通気孔60、61が孔間隔ピッチ10～20mmで設けられており、これらの通気孔60、61を通じて、130℃～160℃の熱風を金型81の内部に吹込むことができるようになっている。

【0032】図4に示すように、まず、第1の圧縮工程において、下型82と上型83によって、網状構造体11の主に中央部（メイン部）11aを厚み方向（図3中の矢印B方向）に1/2程度に圧縮する。そののち図5に示すように第2の圧縮工程において、サイド型84によって左右のサイド部11bを横方向（図3中の矢印A方向）に1/2程度まで圧縮する。そして金型81の内部に130℃～160℃の熱風を吹き込んで網状構造体11を加熱し、金型81を冷却したのち脱型して所望形状のクッション体70aを得た。通常の繊維の硬綿では、サイド部を横方向から圧縮すると、繊維のねじれを生じるため、横方向からの圧縮では成形不可能である。これに対し本実施例の網状構造体11は、横方向から圧縮してもねじれることがなく、加熱・圧縮による成形を問題なく行うことができた。

(実施例3) 図6に示すように、厚みの小さい中央部11aと厚みの大きいサイド部11bとからなる網状構造体11を製造するために、実施例1で述べた網状体製造装置10におけるコンベア40を図7に示すように構成した。このコンベア40のエンドレスネット41、42は、中央部41a、42aの間隔W1を5cm、両サイド部41b、42bの間隔W2が10cmとなるように平行に配置した。それ以外は実施例1と同様である。

【0033】そしてノズル部16のオリフィスから、軟化点よりも40℃程度高い温度に加熱され熔融状態となった熱可塑性弾性樹脂を吐出させ、上述のエンドレスネット41、42の間に途切れることなく落下させる。こうして吐出された熱可塑性弾性樹脂はエンドレスネット41、42の間に落ちることにより、曲がりくねりながらランダムなループが発生するとともに、各々のループが互いに接触し、ループ同志の接触部が融着したのち、冷却媒体30の中で固化する。

【0034】この実施例の場合、エンドレスネット4

1、42の間隔の狭い中央部41a、42aにおいて網状構造体11の厚みが小となり、間隔の広いサイド部41b、42bにおいては厚みが大になることにより、図6に示すような厚みの異なる立体形状の網状構造体11が得られた。この網状構造体11も、ノズル部16のオリフィス数に応じた本数の連続線状体12が網状構造体11の長さ方向（矢印A方向）に連なっている。この場合も、実施例1で述べた成形装置50あるいは実施例2の成形装置80によって、厚み方向（矢印B方向）などに圧縮しかつ熱変形温度まで加熱して所定の立体形状に成形することにより、クッション体70aを得た。

(実施例4) 図8に示す網状構造体11は、密度が比較的小さい中央部11aと、密度の大きいサイド部11bとからなる。この網状構造体11を製造するために、前記網状体製造装置10におけるノズル部16を、図9に示すように、中央部のノズル有効面16a（幅30cm、長さ5cm）に孔径0.5mmのオリフィス90を孔間ピッチ5mmで配置し、両サイド部のノズル有効面16bに（幅15cm、長さ5cm）に孔径0.8mmのオリフィス91を孔間ピッチ5mmで設けた。それ以外は実施例1と同様である。

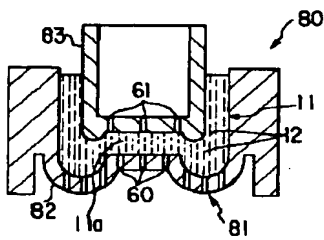
【0035】そして上記ノズル部16のオリフィス90、91から、軟化点よりも10℃～80℃高い温度（例えば40℃高い温度）に加熱されて熔融状態となった熱可塑性弾性樹脂をオリフィス単孔当りの吐出量0.5～1.5g/分で吐出させるとともに冷却媒体30に向って自然落下させる。この場合も実施例1と同様にエンドレスネット41、42の間で連続線状体11が曲がりくねりながらランダムなループが発生し、冷却媒体30の中で固化する。

【0036】こうして製造された網状構造体11は両サイド部11bの繊維が中央部11aの繊維よりも大であるため、図8に示すように中央部11aとサイド部11bとで密度の異なるものにすることができる。この網状構造体11も、ノズル部16のオリフィス数に応じた本数の連続線状体12が網状構造体11の長さ方向（矢印A方向）に連なっている。そしてこの網状構造体11を、実施例1の成形装置50あるいは実施例2の成形装置80によって、厚み方向（矢印B方向）などに圧縮するとともに熱変形温度まで加熱して所定の立体形状に成形した。

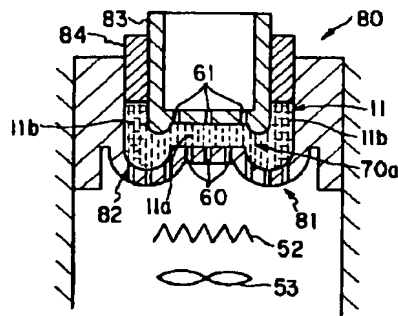
【0037】なお図10に示すように、ノズル部16の両サイド部のノズル有効面16bにおけるオリフィス90の孔間ピッチを4mm、中央部のノズル有効面16aにおけるオリフィス90の孔間ピッチを8mmとして同一孔径（0.5mm）のオリフィス90を配列することにより、図8に示すような中央部11aと両サイド部11bとで密度が異なるものにすることができる。

(実施例5) 図11に示された網状構造体11は、図示上側に位置する比較的小さい層11cと、下側に

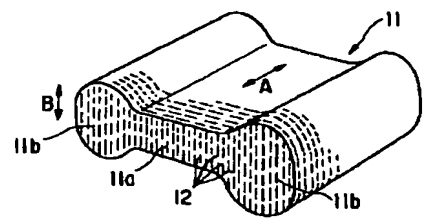
【図 4】



【図 5】



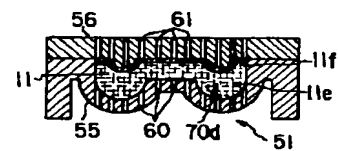
【図 6】



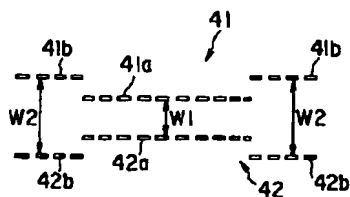
【図 10】



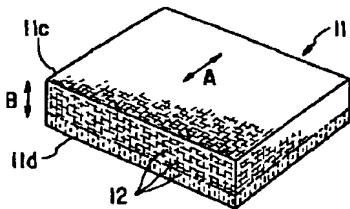
【図 13】



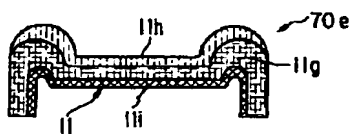
【図 7】



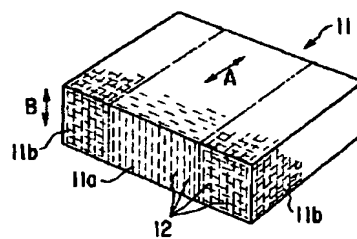
【図 11】



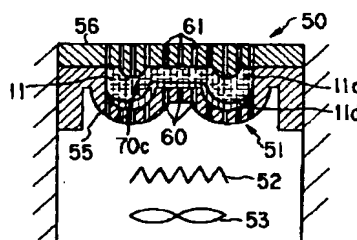
【図 14】



【図 8】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 L 31:00

(72) 発明者 磯田 英夫

滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡  
績株式会社総合研究所内